

RESUMEN DE INDICADORES AMBIENTALES SELECCIONADOS



DEL PROGRAMA FRONTERA XXI
MEXICO-ESTADOS UNIDOS: REPORTE DE AVANCE 1996-2000



Los indicadores ambientales sirven como una herramienta fundamental para medir el estado del ambiente y los cambios de las condiciones ambientales que afectan la salud humana y ecológica a lo largo de la Frontera.



El primer Reporte de Indicadores Ambientales México-Estados Unidos fue desarrollado en 1997 sentando las bases para el establecimiento posterior de los indicadores ambientales a lo largo de la

region fronteriza de México-Estados Unidos. Cada uno de los nueve Grupos de Trabajo del Programa Frontera XXI identificó una serie de indicadores binacionales y empezó la tarea de obtener información clave para evaluar el estatus y las tendencias en la capacidad ambiental para sustentar la salud humana y ambiental. Este año, los Grupos de Trabajo han diseñado y revisado sus indicadores y en varios casos han modificado algunos de sus originales, para incluir necesidades y prioridades ambientales fronterizas.

Esta publicación presenta el avance registrado en los indicadores ambientales fronterizos desde su publicación inicial en 1997. Los Grupos de Trabajo de Frontera XXI presentados en esta publicación fueron seleccionados principalmente por los avances significativos obtenidos recientemente en el desarrollo de sus indicadores, incluyendo:

Grupos de Trabajo Frontera XXI

Grupos de Trabajo en 1983

- * Agua
- * Aire
- * Residuos Peligrosos y Sólidos
- * Prevención de Contingencias y Respuesta a Emergencias

Grupos de Trabajo incorporados en 1992

- Prevención de la Contaminación
- * Cooperación y Aplicación de la Ley

Grupos de Trabajo incorporados en 1996

- Recursos de Información Ambiental
- Recursos Naturales
- Salud Ambiental

* El Grupo de Trabajo se presenta dentro de esta publicación

- AIRE
- PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS
- COOPERACIÓN Y APLICACIÓN DE LA LEY
- RESIDUOS PELIGROSOS Y SÓLIDOS
- AGUA

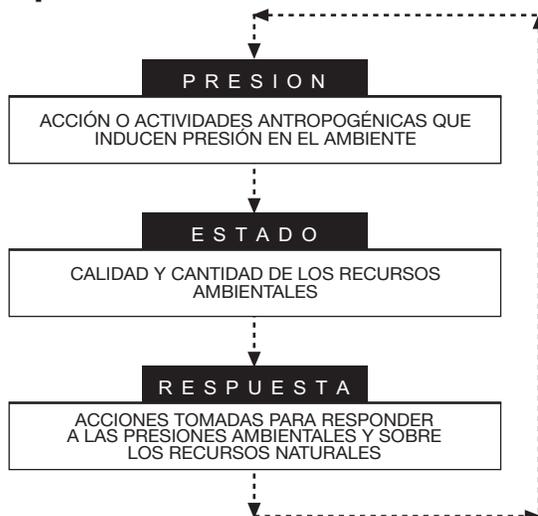
Todos los Grupos de Trabajo de Frontera XXI y una lista de indicadores, incluyendo una descripción de cada indicador y avance realizado, están presentados en el reporte Programa Frontera XXI México-Estados Unidos: Reporte de Avance 1996-2000 (Reporte de Avance).

TIPOS DE INDICADORES AMBIENTALES

Cada indicador presentado en esta publicación y en el Reporte de Avance está organizado bajo una metodología estandarizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

El esquema OCDE agrupa los indicadores en el modelo presión-estado-respuesta que puede ayudarnos a evaluar las condiciones ambientales y de salud en la zona fronteriza de forma más efectiva.

Tipos de Indicadores Ambientales



Por favor referirse al Apéndice 1 del Reporte de Avance para una definición detallada de los indicadores de presión, estado y respuesta

Todos los Grupos de Trabajo de Frontera XXI y la lista comprensiva de los indicadores de cada grupo de trabajo, pueden ser encontrados en el Reporte de Avance 1996-2000

AIRE

El grupo de trabajo de aire ha concentrado sus esfuerzos principalmente en tres áreas geográficas: (1) Tijuana, Rosarito, y el condado de San Diego; (2) Mexicali y el condado Imperial; y (3) Ciudad Juárez y los condados de El Paso y Doña Ana. Asimismo, el monitoreo de calidad del aire a corto y largo plazos y estudios de exposición a contaminantes se están llevando a cabo en otras ciudades fronterizas. El grupo de trabajo de aire también ha abordado en toda la frontera temas tales como congestión vehicular fronteriza y la relación entre la generación de energía y la calidad del aire.

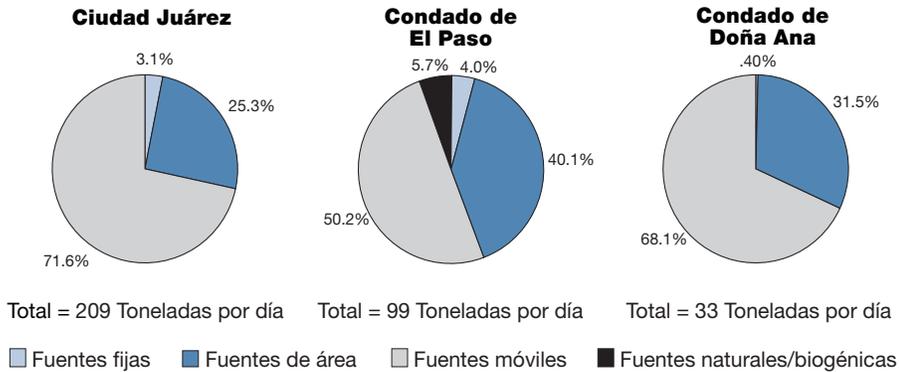
El grupo de trabajo ha compilado nueva información de los inventarios de emisiones terminados recientemente en la cuenca atmosférica de Ciudad Juárez y los condados de El Paso y Doña Ana, como también en Mexicali y el condado Imperial. Además, se han actualizado los indicadores de las concentraciones de contaminantes para partículas (PM10), ozono, bióxido de nitrógeno (NO₂), bioxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO). Se presenta en esta publicación y en el Reporte de Avance, información validada de ciudades fronterizas que exceden las normas de la calidad del aire, así como el número de días de excedencias registradas.

EMISIONES DE CONTAMINANTES DEL AIRE PRESION

Se elaboran inventarios de emisiones para ayudar a determinar las fuentes de éstas (por ejemplo fuentes móviles o fijas) y estimar la cantidad de contaminantes emitidos por tales fuentes en una región geográfica o cuenca atmosférica determinada.

Los datos presentados aquí corresponden a las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) en la cuenca atmosférica de Ciudad Juárez y los condados de El Paso y Doña Ana. Este indicador ilustra que más de la mitad de las emisiones totales de COV son producidas por fuentes móviles (ej. automóviles, camionetas y autobuses). Aproximadamente un tercio del total de las emisiones de COV son de fuentes de área (productos de consumo, talleres de pintura automotriz y gasolineras).

Inventario de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) 1996

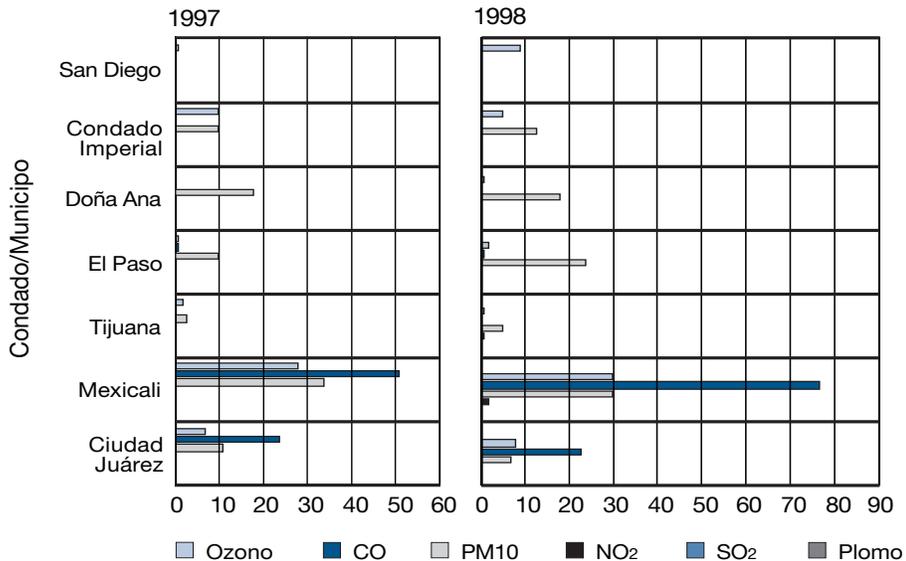


NÚMERO DE DÍAS DE EXCEDENCIAS DE CADA UNA DE LAS NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE ESTADO

La gráfica presenta una lista de ciudades fronterizas y el número de días en que se excede alguna norma de calidad del aire para los años de 1997 y 1998. Esta información ayuda a identificar las áreas que exceden las normas de calidad del aire con el objeto de concentrar esfuerzos para la disminución de emisiones de contaminantes.

En áreas urbanas, las fuentes móviles son las principales responsables de las excedencias de CO. Las excedencias de PM10 presentadas aquí incluyen emisiones que se deben a los fuertes vientos.

Número de Días de Excedencias de los Contaminantes Criterio



Las emisiones y el severo congestionamiento vehicular en puentes internacionales son la mayor fuente de contaminación atmosférica en las ciudades fronterizas. Las emisiones de fuentes industriales, de combustiones residenciales y los polvos de caminos no pavimentados son también contribuyentes significativos para una mala calidad del aire. Un resumen de riesgos potenciales a la salud humana asociados con los contaminantes atmosféricos presentados aquí puede ser encontrado en el capítulo de aire del Reporte de Avance.

• Para esta edición no fue posible incluir información para Rosarito

AIRE

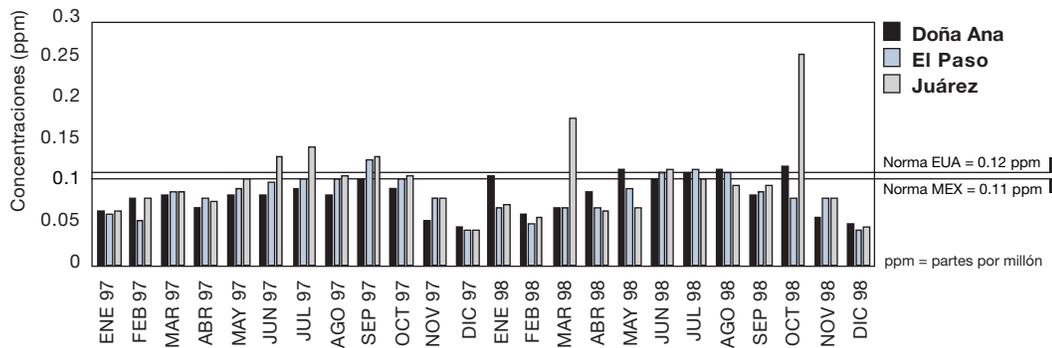
Continuación

CONCENTRACIONES ATMOSFERICAS DE LOS CONTAMINANTES CRITERIO PARA CIUDADES FRONTERIZAS HERMANAS

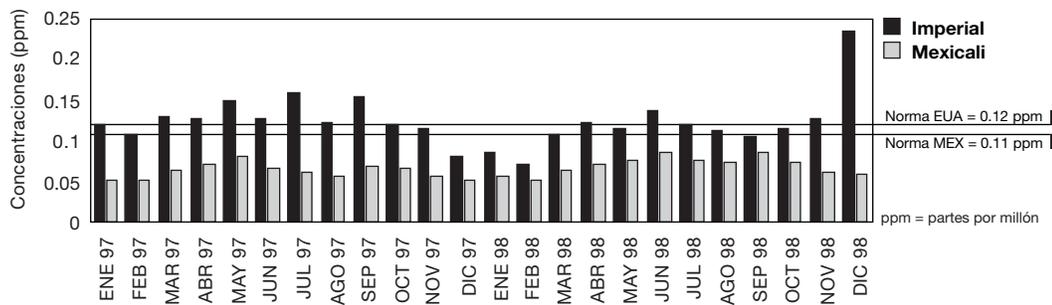
ESTADO

Las siguientes gráficas presentan concentraciones de ozono medidas en la red de monitoreo de calidad de aire en la región de Ciudad Juárez y los condados de El Paso y Doña Ana y la región de Mexicali y el condado Imperial. Las gráficas ilustran las tendencias para los años 1997 y 1998 y muestran una representación de variaciones estacionales de las tendencias mensuales anuales. Los datos comprensivos de las concentraciones atmosféricas de otros contaminantes criterio y otras ciudades, son presentadas en el Reporte de Avance.

Ciudad Juárez y los Condados de El Paso y Doña Ana
Concentraciones de Ozono Máximas Mensuales



Mexicali y Condado Imperial
Concentraciones de Ozono Máximas Mensuales



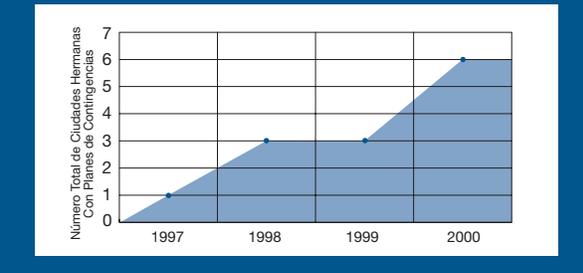
PLANEACION DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

El grupo de trabajo de Planeación de Contingencias y Respuesta a Emergencias ha centrado sus esfuerzos en dos áreas principales: (1) el aumento en la preparación y capacidad de respuesta para accidentes por manejo de sustancias peligrosas en el ámbito local y municipal; y (2) la implementación de los planes de contingencias para optimizar los sistemas de notificación y el uso de los recursos de ambos países.

El grupo de trabajo ha actualizado todos sus indicadores, los cuales se muestran de manera completa en el Reporte de Avance 2000. Aquí se presenta el indicador del número de ciudades hermanas con planes de contingencia.

Ciudades Hermanas con Planes de Contingencia

- Matamoros, Tamaulipas - Brownsville, Texas (1997)
- Piedras Negras, Coahuila - Eagle Pass, Texas (1998)
- Nuevo Laredo, Tamaulipas - Laredo, Texas (1998)
- Reynosa, Tamaulipas - Mc Allen, Texas (2000)
- Nogales, Sonora - Nogales, Arizona (2000)
- San Luis, Sonora - San Luis Arizona (2000)



NÚMERO DE CIUDADES HERMANAS CON PLANES DE CONTINGENCIA RESPUESTA

Actualmente hay seis ciudades hermanas que tienen planes de contingencias. El resto de las ciudades hermanas están en proceso de desarrollar sus planes de contingencia.

Un plan de contingencia es un documento que está contemplado en el ámbito internacional en los requerimientos de coordinación para responder a emergencias considerando las sustancias peligrosas que existen. El plan de contingencia también prepara a las ciudades hermanas para los accidentes químicos y les ayuda a identificar las vías para la reducción de riesgos y prevenir tales accidentes.

COOPERACION Y APLICACION DE LA LEY

El grupo de trabajo de Cooperación y Aplicación de la Ley fue creado para reforzar la cooperación binacional y para fortalecer la capacidad para promover el cumplimiento de las leyes respectivas de cada país. Esta cooperación se dirige a resolver problemas ambientales mutuos causados por el incumplimiento a la normatividad. En todo momento, cada país mantiene el control de su soberanía y recursos.

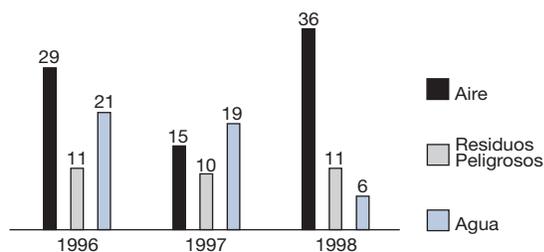
El grupo de trabajo ha presentado información reciente para todos los indicadores para evaluar el desempeño de programas de aplicación de la ley para ambos países. Las clasificaciones (presión, estado, respuesta) de estos indicadores han sido omitidas porque no se prestan a la manera en la cual OCDE organiza los indicadores. Aquí se presenta el indicador del número de acciones de vigilancia y sanciones.

NÚMERO DE ACCIONES DE VIGILANCIA Y SANCIONES

Este indicador mide las acciones legales realizadas en el área fronteriza por México y Estados Unidos. Muchos factores pueden afectar el número de acciones de vigilancia llevadas en cada país, incluyendo el número de instalaciones inspeccionadas, número de acciones de vigilancia y rangos de aplicación entre entidades reguladas.

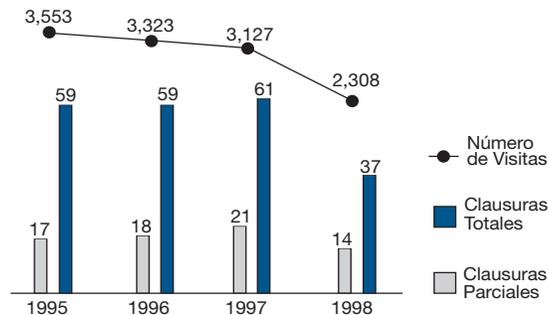
Durante el próximo año, el grupo de trabajo espera mejorar sus indicadores para explicar la cooperación y las tendencias de aplicación de la ley en la área fronteriza.

Acciones de Vigilancia en la Zona Fronteriza de los Estados Unidos



• Entre 1996 y 1998, la EPA llevó a cabo 37 acciones de vigilancia de la Ley de Agua Limpia en Texas. (El estado de Texas no había asumido el programa)

Acciones de Vigilancia y Sanciones con Respecto a las Visitas Inspección en la Zona Fronteriza de México: Clausuras



• Una clausura parcial es un acto de administración o acto de autoridad con el que se termina o suspende una parte o zona de una obra, proyecto o actividad industrial o turística.
 • Una clausura total es un acto administrativo o acto de autoridad con el que se termina o suspende la totalidad de la obra, proyecto o actividad industrial
 • Fuente: PROFEPA/SEMARNAP 2000. Unidad Jurídica de PROFEPA.

RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS

La rápida industrialización y el aumento de la población en la región fronteriza han creado la necesidad de mejorar la infraestructura para el manejo de residuos sólidos y peligrosos. Muchos de los indicadores diseñados por el grupo de trabajo de residuos sólidos y peligrosos se han dirigido a describir el desarrollo de tal infraestructura. Siete indicadores ambientales fueron publicados en 1997; desde entonces el grupo de trabajo ha realizado avances significativos para obtener información necesaria para visualizar el nivel y las tendencias en el manejo de los residuos peligrosos a lo largo de la frontera.

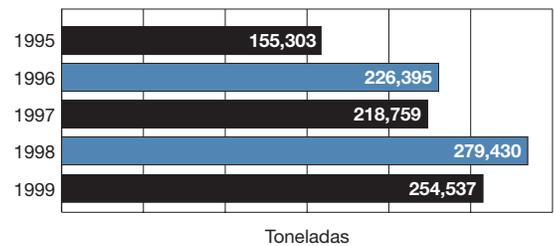
Tres de los siete indicadores presentados aquí tienen información relacionada a la infraestructura de disposición y reciclaje y su capacidad a lo largo de la frontera.

CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS ENVIADOS DE ESTADOS UNIDOS A MEXICO PARA SU RECICLAJE RESPUESTA

La siguiente gráfica basada con información del Instituto Nacional de Ecología (INE) presenta el registro total de residuos peligrosos para ser reciclados en México. Los residuos peligrosos importados en mayor volumen contienen un alto contenido de zinc, residuos de estaño- plomo, acumuladores usados, y baterías de plomo.

Varios factores explican el patrón visto en este indicador. Un aspecto importante es que un solo confinamiento, localizado en Monterrey, Nuevo León, recibe más de la mitad del total de residuos peligrosos enviados para México cada año para su reciclamiento. Este confinamiento recicla polvos de hornos de acereras localizados en los Estados Unidos. Otro factor que explica la tendencia al incremento de este indicador es la política del INE de fomentar el desarrollo de la capacidad de reciclaje. De esta manera y debido a que el número de empresas establecidas para reciclamiento de residuos peligrosos ha aumentado en los años recientes, los residuos peligrosos exportados de Estados Unidos a México también han aumentado.

Residuos Peligrosos Exportados a México Para su Reciclaje
(definición mexicana de residuos peligrosos)



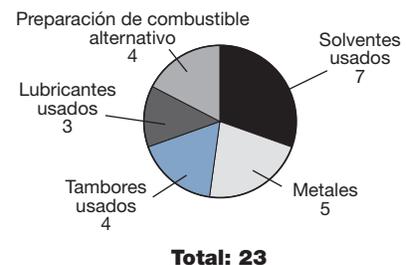
CAPACIDAD DE RECICLAMIENTO EN LA REGION FRONTERIZA RESPUESTA

Veintitrés compañías están autorizadas por el INE para reciclar residuos peligrosos en los estados fronterizos de México, de las cuales siete son para solventes usados, cinco para metales, cuatro para tambores usados tres para lubricantes usados y cuatro para manejo integrado para la preparación de combustible alternativo. Es importante mencionar que esta información abarca a las empresas localizadas en los estados de la Frontera de México y que no necesariamente se encuentran exclusivamente dentro de los 100 Km. de la region fronteriza. Así mismo dentro de la región fronteriza de los Estados Unidos, hay dos empresas recicladoras; una recicla solventes gastados y otra solventes y metales.

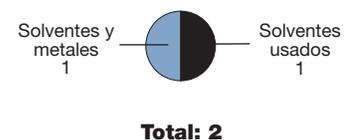
Existen diversas razones que explican porque el número de empresas recicladoras es mucho más alto en México que en los Estados Unidos. Como se mencionó anteriormente, la información para México refleja el número de empresas recicladoras en los estados fronterizos, no únicamente los 100 Km. de la region fronteriza. Segundo, con varias excepciones, el lado mexicano es generalmente más industrializado. Debido a este factor de industrialización hay más servicios industriales que pueden reciclar adecuadamente el aumento de residuos peligrosos. Una razón final que explica esta diferencia tiene que ver con la política del INE de los años recientes de alentar fuertemente a las compañías que manejan residuos peligrosos a desarrollar reciclamiento en vez de disposición con el objeto de reducir la cantidad de residuos peligrosos que deberán ser enviados para disposición final.

Empresas Recicladoras de Residuos Peligrosos en México y Estados Unidos 1998

Estados de la frontera norte de México



Estados de la frontera sur de los Estados Unidos



RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

Continuación

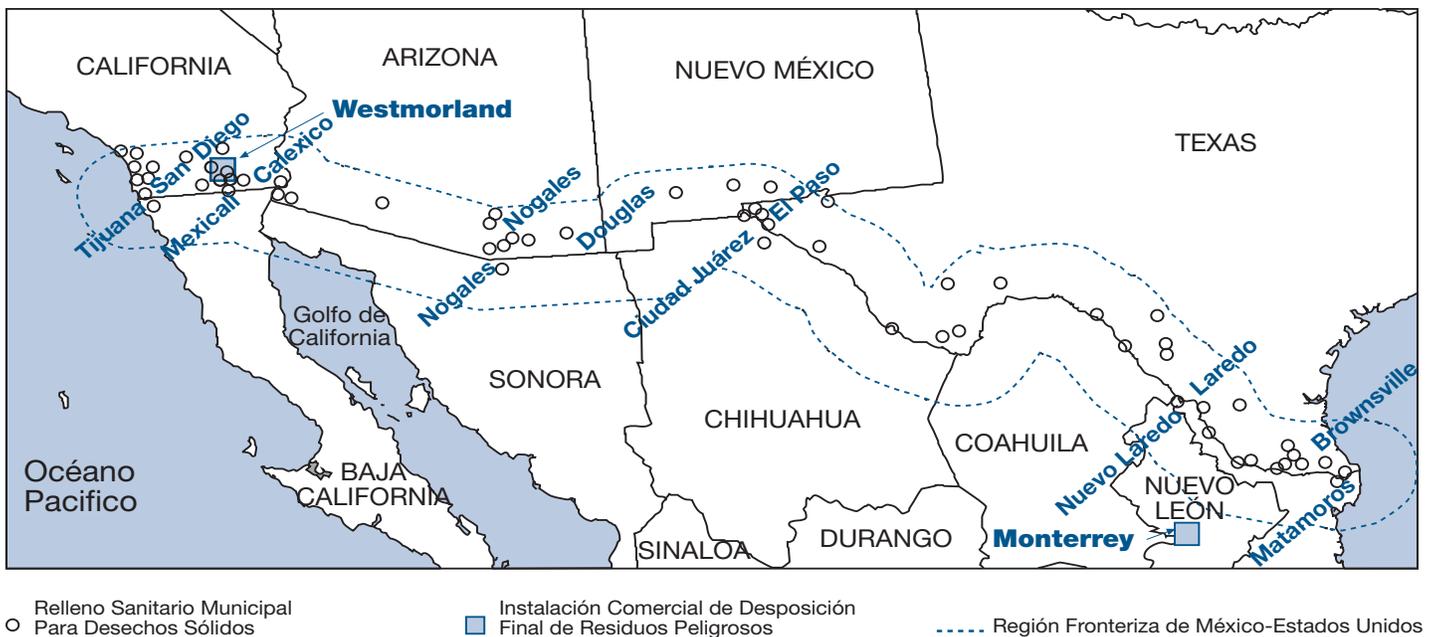
CAPACIDAD PERMITIDA DE DISPOSICION PARA RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS EN LA REGION FRONTERIZA

RESPUESTA

Existen 5 rellenos sanitarios en operación en la región fronteriza de México (localizados en Tijuana, Nogales, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo, y Matamoros) para la disposición permanente de residuos sólidos municipales. En los Estados Unidos, hay 27 rellenos sanitarios en Texas, 10 en Arizona, 18 en California y 4 en Nuevo México.

Actualmente, hay un solo sitio en México para la disposición final de residuos peligrosos, el cual se localiza en el estado de Nuevo León. En la región fronteriza (dentro de los 100 km) de México, no existen sitios de disposición final. Lo anterior señala una falta de infraestructura para apoyar la disposición final de residuos peligrosos. En la región fronteriza de los Estados Unidos existe un confinamiento de residuos peligrosos, localizado en Westmorland California. Sin embargo, a nivel nacional, los Estados Unidos tiene un exceso de capacidad para el confinamiento de residuos peligrosos.

Instalaciones para el Confinamiento de Residuos Sólidos y Peligrosos en la Region Fronteriza



El Crecimiento de Las Maquiladoras

El proceso de industrialización y crecimiento de la población en la región fronteriza es claramente ilustrado por el crecimiento de la industria maquiladora.

Las maquiladoras son industrias que importan materiales hacia México para ensamblar productos terminados, y manufacturar productos semi-elaborados dirigiéndolos a la exportación.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en enero de 1993, existían 2,078 maquiladoras en México. Para enero de 1999, estos datos habían aumentado alrededor del 50%, para un total de 3,143 maquiladoras en todo el país. El significado de este crecimiento para los temas de residuos peligrosos y sólidos es particularmente grande, dado que aproximadamente el 80% de las maquiladoras están localizadas en los estados fronterizos.

AGUA

Los indicadores del Grupo de Trabajo de Agua fueron diseñados para medir el avance hacia la reducción de los problemas de contaminación del agua a través del avance en la infraestructura de agua tratada y potable y hacia el mejoramiento de la calidad de la agua superficial y subterránea. Dos indicadores son descritos a continuación:

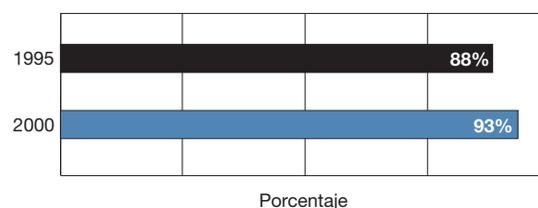
Las fallas en el abastecimiento y problemas de contaminación del agua son problemas ambientales y de salud pública persistentes en la región fronteriza. El tratamiento insuficiente de agua, disposición de descargas no tratadas y una inadecuada operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento amenazan la salud de las comunidades fronterizas

PORCENTAJE DE POBLACIÓN ABASTECIDA CON AGUA POTABLE ESTADO

Este indicador identifica el porcentaje de la población fronteriza que es abastecida con agua potable de un sistema central y está diseñado para ayudar a evaluar la efectividad de la infraestructura actual y los proyectos futuros.

Debido a que en ciudades fronterizas de México, muchos de los proyectos de infraestructura hidráulica están en el pre-proyecto de obtención de información, planeación o fase de construcción, existe solamente una base de datos limitada de la cual se puede obtener información actual para este indicador. Se espera que estos proyectos de infraestructura, actualmente en ejecución, se traducirán en cambios significativos en un futuro cercano para la integración de los indicadores del Grupo de Agua.

Procentaje de Población Fronteriza que Cuenta con Agua Potable en México



CALIDAD DEL AGUA TRANSFRONTERIZA ESTADO

Las dependencias locales, federales y estatales en México y Estados Unidos han establecido programas de monitoreo de la calidad del agua en la región fronteriza. Los programas tienen objetivos diversos, miden diferentes aspectos de las características de la calidad del agua, tienen horarios de muestreo independientes, y objetivos distintos en cuanto a la calidad de los datos. Se pueden encontrar las tendencias de calidad del agua para los principales cuerpos de agua en la región fronteriza en el Apéndice 14 del Reporte de Avance. Los datos obtenidos para actualizar este indicador fueron tomados del período de 1987 a 1997. Dos de los parámetros, turbidez y coliformes fecales se presentan abajo:

Turbidez y Coliformes Fecales

La turbidez mide indirectamente la cantidad de partículas en una muestra de agua. El agua de ríos y otros cuerpos de agua puede tener variación en la turbidez, dependiendo del tipo de roca, sedimento, o hábitat a través del cual fluye. La información sobre la turbidez fue obtenida de 13 estaciones de monitoreo. Como se presenta a continuación, la turbidez se incrementa en un sitio (Río Grande/Río Bravo en El Paso) y se reduce en tres sitios.

Los coliformes fecales se miden por medio de un tipo de bacteria encontrada en el intestino de los vertebrados. La información para coliformes fecales fue obtenida de 14 estaciones de monitoreo. El siguiente cuadro muestra que los coliformes fecales se incrementan en una estación de monitoreo (Río Nuevo en la frontera internacional) y decrecen en otros dos sitios.

Tendencias en las concentraciones de Turbidez y Coliformes Fecales

PARAMETRO	SITIOS DONDE LAS CONCENTRACIONES SE INCREMENTEN	SITIOS DONDE LAS CONCENTRACIONES DECRECEN	SITIOS DONDE NO HUBO CAMBIOS
TURBIDEZ	1	3	9
COLIF. FECALES	1	2	11

La información presentada aquí es del programa de monitoreo de 1987 a 1997



United States Environmental Protection Agency
(2650R)
Washington, DC 20460

Official Business
Penalty for Private Use
\$300



PRESORTED
FIRST-CLASS
MAIL
POSTAGE &
FEES PAID
EPA
PERMIT
NO.G-35

RESUMEN DE INDICADORES AMBIENTALES SELECCIONADOS

DEL PROGRAMA FRONTERA XXI MEXICO-ESTADOS UNIDOS: REPORTE DE AVANCE 1996-2000

Este resumen fue publicado por el Grupo de Trabajo de Recursos de Información Ambiental (GRIA) bajo la dirección de sus Co-presidentes:

ADRIAN FERNANDEZ BREMAUNTZ
Instituto Nacional de Ecología (INE) - SEMARNAP

LYNDA F. CARROLL
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

EDITORES DE PUBLICACION

TERESITA GUTIÉRREZ
Instituto Nacional de Ecología (INE) - SEMARNAP

TOMÁS TORRES
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos,
Región 9

COORDINADORES DE INDICADORES AMBIENTALES DE MEXICO Y ESTADOS UNIDOS

ROLANDO C. RÍOS AGUILAR
Director de Información Ambiental
INE-SEMARNAP
Ave. Revolución 1425, Col. Tlacopac, San Angel
Delegación Alvaro Obregón
México, D. F. C. P. 01040
Tel: (525) 6243454
Email: rcrios@ine.gob.mx

SAM BALANDRAN
U.S. EPA Región 6
1445 Ross Avenue, Suite 1200
Dallas, TX 75202-2733
Tel: (214) 665-8051
Email: balandrán.sam@epa.gov

Agradecimiento especial a Nora McGee, ex Co-presidenta de este grupo,
por iniciar y apoyar el desarrollo de esta publicación

También agradecemos a los nueve grupos de trabajo de Frontera XXI,
por su asistencia en realización de esta publicación.

Para solicitar copias de las publicaciones en los Estados Unidos, llamar 800-334-0741.
Las publicaciones de Frontera XXI pueden ser vistas en el sitio web de Frontera XXI: [http:// www.epa.gov/usmexicoborder/](http://www.epa.gov/usmexicoborder/).
Así mismo en el sitio web del INE: <http://www.ine.gob.mx>



Impreso en papel reciclado con tinta de base vegetal

Las fotografías que aparecen en la cubierta de esta publicación fueron tomadas por Rebekah Hoffacker, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Oficina de Enlace Fronterizo de San Diego, y Digital Stock Corporation.